

**EXPRESS MAIL CERTIFICATION UNDER 37 CFR 1.10**

I hereby certify that this document is being deposited with the United States Postal Service on the date indicated below in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" service mailing Label Number EV203147155US addressed: Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Date: July 21, 2003

  
Katherine R. Vieyra

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicants : Haruhiro Watanabe  
Serial No. :  
Filing Date : (herewith)  
Title : ARTICLE TRANSFER METHOD USING SELF-PROPELLED  
CARRIAGE, AND SELF-PROPELLED CARRIAGE  
Attorney File : MM0721US (#90326)

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**FOREIGN PRIORITY CLAIM (35 U.S.C. 119)**

Dear Sir:

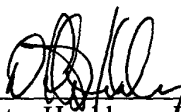
We hereby claim foreign priority benefits under Title 35, United States Code, Section 119, of the following foreign application for the patent application filed herewith. The priority application is:

Japanese application 2002-211862 filed July 22, 2002.

Respectfully submitted,

Date: July 21, 2003

D. PETER HOCHBERG CO., L.P.A.  
1940 East 6<sup>th</sup> Street - 6<sup>th</sup> Floor  
Cleveland, Ohio 44114-2294  
(216) 771-3800

  
D. Peter Hochberg, Reg. No. 24,603

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月22日

出願番号

Application Number:

特願2002-211862

[ST.10/C]:

[JP2002-211862]

出願人

Applicant(s):

株式会社ダイフク

2003年 5月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3031863



【書類名】 特許願

【整理番号】 P200200421

【提出日】 平成14年 7月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65G

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県小牧市小牧原新田1500番地 株式会社ダイフ  
                                ク 小牧事業所内

    【氏名】 渡邊 治宏

【特許出願人】

    【識別番号】 000003643

    【氏名又は名称】 株式会社ダイフク

【代理人】

    【識別番号】 100068087

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 森本 義弘

    【電話番号】 06-6532-4025

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 010113

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 自走台車使用の物品移載方法および自走台車

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一定経路上を走行可能な自走台車には、車体に対して前後方向に移動可能な移動体と、この移動体に対して縦軸心の回りに旋回可能な旋回体と、この旋回体上に位置される物品支持体とが設けられており、自走台車を物品取り扱い部に横付け停止させた状態で、まず旋回体を縦軸心の回りに初期旋回させて物品支持体の先端側を物品取り扱い部側に向け、引き続いて旋回体を縦軸心の回りに旋回させながら移動体を移動させることで、物品支持体の先端側を真横状として物品取り扱い部に向け、次いで物品支持体と物品取り扱い部との間で物品の受け渡しを行ったのち、物品支持体を逆動作させて車体上に納めることを特徴とする自走台車使用の物品移載方法。

【請求項 2】 一定経路上を走行可能な自走台車には、車体に対して前後方向に移動可能な移動体と、この移動体に対して縦軸心の回りに旋回可能な旋回体と、この旋回体に対して前後方向に出退動可能な物品支持体とが設けられており、自走台車を物品取り扱い部に横付け停止させた状態で、まず物品支持体を突出動させ、次いで旋回体を縦軸心の回りに初期旋回させて物品支持体の先端側を物品取り扱い部側に向け、引き続いて旋回体を縦軸心の回りに中間期旋回させながら移動体を移動させるととも物品支持体を後退動させ、そして旋回体を縦軸心の回りに終期旋回させて、物品支持体の先端側を真横状として物品取り扱い部に向け、次いで物品支持体と物品取り扱い部との間で物品の受け渡しを行ったのち、物品支持体を逆動作させて車体上に納めることを特徴とする自走台車使用の物品移載方法。

【請求項 3】 車体に対して前後方向に移動可能な移動体と移動手段とが設けられ、前記移動体には、縦軸心の回りに旋回可能な旋回体と旋回動手段とが設けられ、前記旋回体上には物品支持体が設けられ、前記旋回体の旋回動を行いながら、前記移動体の前後移動を、少なくとも一部同時に行うように構成したことを特徴とする自走台車。

【請求項 4】 車体の上方には、物品支持体を覆うカバー体が、少なくとも



一部を旋回体とともに旋回可能として設けられていることを特徴とする請求項 3 記載の自走台車。

【請求項 5】 物品支持体が、前後方向に出退動可能なフォーク装置からなることを特徴とする請求項 3 または 4 記載の自走台車。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一定経路上を走行可能でかつ物品を支持可能な自走台車使用の物品移載方法および自走台車に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、この種のものとしては、たとえば特開平 1 0 - 1 3 9 1 7 2 号公報に見られる物品搬送車が提供されている。この物品搬送車は、一定経路上を走行自在な車体の上部に、左右方向（車幅方向）に移動自在な左右スライドテーブルが設けられ、この左右スライドテーブル上に、前後方向（車長方向）に移動自在な前後スライドテーブルが設けられている。そして、前後スライドテーブル上には旋回台が縦軸心の周りに回動自在に設けられ、この旋回台にはフォーク装置が昇降自在に設けられている。また車体側には、物品移載部に搭載された物品を覆う上部カバー部が設けられ、この上部カバー部の車体横幅方向の両側にはシャッタが設けられている。

【0 0 0 3】

このような物品搬送車を使用して物品の移載を行うに、物品搬送車を一定経路上で走行させてステーションの横に停止させた状態で、まずステーション側のシャッタを開く。次いで、左右スライドテーブルをステーション側に移動させて、前後スライドテーブル、旋回台、フォーク装置を一体状に移動させる。そしてフォーク装置を上昇させたのち、旋回台の旋回によりフォーク装置を左右向きに旋回させる。次いで前後スライドテーブルを前後方向に移動させて、ステーションに対するフォーク装置の前後位置の修正を行う。

【0 0 0 4】



そしてフォーク装置を突出動させたのち下降させることで、物品をステーション側に渡す。次いでフォーク装置を退入動させたのち、旋回台の旋回によりフォーク装置を前後向きに旋回させる。そして左右スライドテーブルを車体上に移動させたのち、シャッタを閉じることによって、物品のステーションに対する移載作業を終了する。なお、物品搬送車への物品の積み付け作業は、昇降のタイミングを異にするだけで、同様に行われる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来方式によると、最終作動部であるフォーク装置を車体側に対して、左右動、前後動、旋回動させるものであり、その際に左右動や前後動のためには、それぞれモータ、案内手段（案内レールなど）、ベース体などからなる構造が必要であることから、全体の構造が複雑にかつ高価となり、また作動時間（作業時間）も長く、制御も複雑になる。

【0006】

そこで本発明の請求項1、請求項2記載の発明は、最終作動部である物品支持体を左右動させることなく物品の移載を行える自走台車使用の物品移載方法を提供することを目的としたものである。

【0007】

また請求項3記載の発明は、請求項1、請求項2の物品移載方法を容易に実現し得る自走台車を提供することを目的としたものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、本発明の請求項1記載の自走台車使用の物品移載方法は、一定経路上を走行可能な自走台車には、車体に対して前後方向に移動可能な移動体と、この移動体に対して縦軸心の回りに旋回可能な旋回体と、この旋回体上に位置される物品支持体とが設けられており、自走台車を物品取り扱い部に横付け停止させた状態で、まず旋回体を縦軸心の回りに初期旋回させて物品支持体の先端側を物品取り扱い部側に向け、引き続いて旋回体を縦軸心の回りに旋回させながら移動体を移動させることで、物品支持体の先端側を真横状とし



て物品取り扱い部に向け、次いで物品支持体と物品取り扱い部との間で物品の受け渡しを行ったのち、物品支持体を逆動作させて車体上に納めることを特徴としたものである。

【 0 0 0 9 】

したがって請求項 1 の発明によると、車体に対する移動体の前後移動と、移動体に対する旋回体の旋回動との組み合わせ動作によって、最終作動部である物品支持体を左右動させることなく、物品取り扱い部側への突出量を少なくして物品支持体の旋回を行える。

【 0 0 1 0 】

また本発明の請求項 2 記載の自走台車使用の物品移載方法は、一定経路上を走行可能な自走台車には、車体に対して前後方向に移動可能な移動体と、この移動体に対して縦軸心の回りに旋回可能な旋回体と、この旋回体に対して前後方向に出退動可能な物品支持体とが設けられており、自走台車を物品取り扱い部に横付け停止させた状態で、まず物品支持体を突出動させ、次いで旋回体を縦軸心の回りに初期旋回させて物品支持体の先端側を物品取り扱い部側に向け、引き続いて旋回体を縦軸心の回りに中間期旋回させながら移動体を移動させるととも物品支持体を後退動させ、そして旋回体を縦軸心の回りに終期旋回させて、物品支持体の先端側を真横状として物品取り扱い部に向け、次いで物品支持体と物品取り扱い部との間で物品の受け渡しを行ったのち、物品支持体を逆動作させて車体上に納めることを特徴としたものである。

【 0 0 1 1 】

したがって請求項 2 の発明によると、車体に対する移動体の前後移動と、移動体に対する旋回体の旋回動と、旋回体に対する物品支持体の出退動との組み合わせ動作によって、最終作動部である物品支持体を左右動させることなく、物品取り扱い部側への突出量をより少なくして物品支持体の旋回を行える。

【 0 0 1 2 】

そして本発明の請求項 3 記載の自走台車は、車体に対して前後方向に移動可能な移動体と移動手段とが設けられ、前記移動体には、縦軸心の回りに旋回可能な旋回体と旋回動手段とが設けられ、前記旋回体上には物品支持体が設けられ、前

記旋回体の旋回動を行いながら、前記移動体の前後移動を、少なくとも一部同時に行うように構成したことを特徴としたものである。

## 【 0 0 1 3 】

したがって請求項 3 の発明によると、移動手段の作動によって、車体に対して移動体を前後方向に移動し得、そして旋回動手段の作動によって、移動体に対して旋回体を縦軸心の回りに旋回し得、その際に、旋回動手段の作動によって旋回体を旋回させながら、移動手段を作動させることで、移動体の前後移動を、旋回体の旋回と一部同時に行える。

## 【 0 0 1 4 】

さらに本発明の請求項 4 記載の自走台車は、上記した請求項 3 記載の構成において、車体の上方には、物品支持体を覆うカバー体が、少なくとも一部を旋回体とともに旋回可能として設けられていることを特徴としたものである。

## 【 0 0 1 5 】

したがって請求項 4 の発明によると、カバー体により、物品支持体で支持した物品を覆って保護し得、そしてカバー体の少なくとも一部を旋回体とともに旋回させることで、物品支持体を介しての物品の受け渡しを行える。

## 【 0 0 1 6 】

しかも本発明の請求項 5 記載の自走台車は、上記した請求項 3 または 4 記載の構成において、物品支持体が、前後方向に出退動可能なフォーク装置からなることを特徴としたものである。

## 【 0 0 1 7 】

したがって請求項 5 の発明によると、フォーク装置のフォーク動によって、物品取り扱い部との間での物品の受け渡しを行える。

## 【 0 0 1 8 】

## 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の第 1 の実施の形態を、無軌条自走式の自走台車に採用した状態として、図 1 ～図 1 0 に基づいて説明する。

## 【 0 0 1 9 】

図 1 ～図 7 に示すように、自走台車 1 1 は、誘導帯 1 に追従して走行すること



で一定経路 2 上を走行可能な車両であり、その車体 1 2 は前後方向で長い長方形の平棒状に形成されている。そして、車体 1 2 の下部一側（左側）で前後の端部それぞれには駆動車輪装置 1 3 が設けられ、また車体 1 2 の下部他側（右側）で前後の中央 1 箇所には従動車輪装置 2 3 が設けられている。

## 【 0 0 2 0 】

両駆動車輪装置 1 3 はそれぞれ、車体 1 2 側に軸受 1 4 を介して支持されることで縦軸心の回りに回転可能な車輪ブラケット 1 5 を有し、この車輪ブラケット 1 5 には、駆動車輪 1 6 と、この駆動車輪 1 6 の車輪軸 1 7 に対して軸直結状の走行モータ 1 8 などが設けられている。また車体 1 2 側には、車輪ブラケット 1 5 側の回転角度を検出することにより、自走台車 1 1 の走行方向を 0° とする駆動車輪 1 6 の操舵角度（操向角度）を検出する角度検出器（角度検出手段） 1 9 が設けられている。

## 【 0 0 2 1 】

さらに、両駆動車輪装置 1 3 にはそれぞれ、駆動車輪 1 6 とともに回転する車輪ブラケット 1 5 の内側前後、すなわち駆動車輪 1 6 の内側前後に、それぞれ誘導帯 1 を検出するガイドセンサ 2 0 が下向きに設けられており、駆動車輪 1 6 と一体で向きが変更されるように構成されている。したがってガイドセンサ 2 0 は誘導帯 1 を検出する誘導帯検出手段として機能する。ここでガイドセンサ 2 0 は、自走台車 1 1 の左右方向へ並べられた複数の反射型光電スイッチにより形成されている。

## 【 0 0 2 2 】

前記従動車輪装置 2 3 は、車体 1 2 側に軸受 2 4 を介して支持されることで縦軸心の回りに回転可能な車輪ブラケット 2 5 を有し、この車輪ブラケット 2 5 には、車輪軸 2 6 を介して従動車輪 2 7 が遊転可能に設けられている。なお車体 1 2 の前面と後面にはそれぞれ、他の自走台車 1 1 や障害物と接触したときの衝撃を緩和するバンパー 2 9 が設けられている。

## 【 0 0 2 3 】

前記車体 1 2 側には、この車体 1 2 に対して前後方向（車長方向）A に移動可能な移動体 3 1 と移動手段 3 3 とが設けられている。すなわち、移動体 3 1 は矩

形平板状であって、左右方向（車幅方向）Bで一对のLMガイド機構32を介して、車体12の上方において前後方向Aに移動可能に構成されている。

【0024】

前記移動手段33は、車体12の右寄りでかつ前部に設けられた移動装置（減速機付きモータ）34と、その上向きの出力軸35に連結された駆動輪体36と、車体12の右寄りでかつ後部に前後方向で位置調整可能に設けられた支軸37と、この支軸37に遊転可能に設けられた従動輪体38と、両輪体36、38間に巻回された無端回動体（タイミングベルトなど）39などにより構成されている。そして無端回動体39の適所が前記移動体31側に連結Cされている。

【0025】

したがって、移動装置34の正逆駆動により、出力軸35を介して駆動輪体36を正逆回転させ、従動輪体38との間に巻回された無端回動体39を正逆回動させることで、移動体31を、LMガイド機構32により案内しながら前後方向Aに移動し得る。

【0026】

前記移動体31には、縦軸心44の回りに旋回可能な旋回体41と旋回動手段45とが設けられている。すなわち移動体31上には、筒状の支持体42が立設され、この支持体42に対して前記旋回体41が、軸受43を介して縦軸心44の回りに旋回可能に設けられている。前記旋回動手段45は、前記支持体42内に位置されて上端が支持体42に連結されるとともに下部側が移動体31から車体12へと貫通される旋回動装置（減速機付きモータなど）46を有し、この旋回動装置46の上向きの出力軸47が、連結用ブラケット48を介して前記旋回体41に連結されることにより構成されている。

【0027】

したがって、旋回動装置46の正逆駆動させることで、出力軸47、連結用ブラケット48を介して旋回体41を、移動体31に対して縦軸心44の回りに旋回し得る。その際に、旋回動手段45による旋回体41の旋回動を行いながら、前述した移動手段33による移動体31の前後移動を、少なくとも一部同時として行うように構成されている。

## 【 0 0 2 8 】

前記旋回体 4 1 上には、前後方向 A に出退動可能なフォーク装置（物品支持体の一例） 5 1 が昇降可能に設けられている。すなわち、前記フォーク装置 5 1 は、ベース体 5 2 と、このベース体 5 2 に対して出退動可能な中間フォーク体 5 3 と、この中間フォーク体 5 3 に対して出退動可能な上部フォーク体 5 4 と、出退動装置（図示せず。）などからなり、上部フォーク体 5 4 によって物品 W を支持可能に構成されている。

## 【 0 0 2 9 】

そして、フォーク装置 5 1 におけるベース体 5 2 の下面から筒状体 5 6 が垂設され、この筒状体 5 6 は、前記旋回体 4 1 の上面から立設された軸状体 5 7 に外嵌されている。その際に、筒状体 5 6 と軸状体 5 7 との嵌合が、たとえば四角面を対向させて行われることで、旋回体 4 1 に対してフォーク装置 5 1 は昇降可能となり、かつ旋回体 4 1 に対してフォーク装置 5 1 は一体的に旋回可能となる。なおフォーク装置 5 1 は、その後部寄りに位置された縦軸心 4 4 の周りに旋回可能とされている。

## 【 0 0 3 0 】

前記支持体 4 2 を外嵌して矩形板状の回転体 6 1 が設けられ、この回転体 6 1 の下面複数箇所には、前記移動体 3 1 上で転動可能な遊転ローラ 6 2 がブラケット 6 3 を介して設けられている。その際に遊転ローラ 6 2 は、旋回動手段 4 5 寄りの 1 箇所に設けられ、そして移動体 3 1 上には、フォーク装置 5 1 が正逆に 90° 旋回したときに前記遊転ローラ 6 2 が乗り上がり可能な当て板 6 4 が設けられている。

## 【 0 0 3 1 】

さらに回転体 6 1 上には、前記旋回体 4 1 を中にして一对の保持棒体 6 5 が設けられ、これら保持棒体 6 5 の相対向される面側と、前記ベース体 5 2 の下面から垂設された前後一对のブラケット体 6 6 との間には、それぞれ左右方向 B で一对の LM ガイド機構 6 7 が上下方向に設けられている。

## 【 0 0 3 2 】

前記フォーク装置 5 1 を昇降させる昇降動手段 7 1 は、前記回転体 6 1 に設け

られた昇降動装置（減速機付きモータなど）72を有し、この昇降動装置72の上向きの出力軸73が、前位のLMガイド機構67間に位置された上下方向の螺子軸体74に巻き掛け伝動機構75を介して連動連結されている。ここで螺子軸体74は、軸受装置76を介して保持枠体65側に回転可能に支持され、そして螺子軸体74に螺合されるナット体77が前位のブラケット体66に連結されている。

## 【0033】

したがって、昇降動装置72の正逆駆動により、巻き掛け伝動機構75を介して螺子軸体74を正逆回転させることによって、ナット体77、ブラケット体66を介してフォーク装置51を昇降動し得、その際に昇降動はLMガイド機構67群によって安定して行われる。

## 【0034】

前記車体12の上面縁部からは、前記移動手段33や旋回動手段45を囲む状態で矩形筒状の下部カバー体80が立設されている。そして前記車体12の上方には、前記フォーク装置51を覆うカバー体81が、少なくとも一部を旋回体41とともに旋回可能として設けられている。すなわち、カバー体81は、車体12の前部側に設けられる固定カバー部82と、この固定カバー部82側に対して摺動可能な摺動カバー部83と、旋回体41側に設けられる可動カバー部84とにより構成される。

## 【0035】

前記固定カバー部82は、前板82aと左右一対の側板82bと天板82cと底板82dとによって、後方で開放された箱状に形成され、底板82dが前記下部カバー体80に連結されることで、車体12の前部側に設けられる。前記摺動カバー部83は、左右一対の側板83aと天板83bなどによって門型状に形成され、前記固定カバー部82に内嵌される状態で、摺動手段（図示せず。）によって固定カバー部82側に対し摺動可能に設けられる。

## 【0036】

前記可動カバー部84は、後板84aと左右一対の側板84bと天板84cと短尺底板84dとによって、前方ならびに下方で開放された箱状に形成され、短

尺底板 8 4 d が前記回転体 6 1 から立設されたブラケット 6 8 に連結されることで、前記旋回体 4 1 とともに旋回可能として設けられている。

## 【 0 0 3 7 】

図 9 に示すように、前記一定経路 2 の側方には物品卸し部（物品取り扱い部の一例） 5 が形成されている。なお、物品卸し部 5 は 1 箇所または複数箇所に設けられている。また、一定経路 2 の別の箇所の側方には、物品取り扱い部の別例となる物品積み込み部が、1 箇所または複数箇所に設けられている。あるいは、物品卸しと物品積み込みとを兼ねた物品取り扱い部が、1 箇所または複数箇所に設けられた構成であってもよい。

## 【 0 0 3 8 】

以下に、上記した実施の形態における作用を説明する。

たとえば、物品積み込み部において物品 W を積み込んだ状態において自走台車 1 1 は、図 1、図 4 に示すように、移動体 3 1 を後部側へ移動させており、そして、下降させたフォーク装置 5 1 を前後方向に向けるとともに、収縮動させた上部フォーク体 5 4 により物品 W を支持している。またカバー体 8 1 は、固定カバー部 8 2 側に対して摺動カバー部 8 3 を突出摺動させて、その前端を可動カバー部 8 4 に当接または嵌合させ、以て密閉状のカバー体 8 1 内に物品 W などを位置させている。

## 【 0 0 3 9 】

このような状態において、自走台車 1 1 は一定経路 2 上で走行される。すなわち、自走台車 1 1 に対して、通信装置を介してコントローラへ次の行き先の物品卸し部 5 が指令されると、コントローラは行き先の物品卸し部 5 へ到達するルートを設定し、続いて駆動車輪 1 6 の走行モータ 1 8 に対して駆動指令を出力し、自走台車 1 1 を走行させる。その際に走行は、ガイドセンサ 2 0 により誘導帯 1 を検出し、自律制御により操向を制御しながら行われる。そして、物品卸し部 5 のマークの情報を読み取ると低速で走行させ、以て図 9（a）に示すように、自走台車 1 1 を目的の物品卸し部 5 の位置に停止させる。

## 【 0 0 4 0 】

このようにして、自走台車 1 1 を目的の物品卸し部 5 に横付け停止させた状態

で、固定カバー部 8 2 側に対して摺動カバー部 8 3 を退入摺動させて、その前端と可動カバー部 8 4 との間に所定長さの開放部を形成する。この状態で旋回動手段 4 5 を作動させ、旋回体 4 1 を縦軸心 4 4 の回りに旋回させる。このとき、軸状体 5 7、筒状体 5 6、ベース体 5 2、ブラケット体 6 6、LMガイド機構 6 7などを介して、回転体 6 1 を縦軸心 4 4 の回りに一体的に旋回させる。

## 【 0 0 4 1 】

すなわち、まず図 9 (a) → 図 9 (b) に示すように、旋回体 4 1 を縦軸心 4 4 の回りに初期旋回 ( $0^{\circ}$  → 約  $15^{\circ}$ ) させてフォーク装置 5 1 の先端側を物品卸し部 5 側に向ける。引き続いて旋回体 4 1 を縦軸心 4 4 の回りに旋回させながら、移動手段 3 3 を作動させて、図 8 に示すように、移動体 3 1 を車体 1 2 の前端側に移動させる。つまり、図 9 (b) → 図 9 (c) → 図 9 (d) → 図 10 (a) → 図 10 (b) → 図 10 (c) に示すように、旋回体 4 1 の旋回動 (約  $15^{\circ}$  →  $90^{\circ}$ ) を行いながら、移動体 3 1 (縦軸心 4 4) の前移動を同時に行う。

## 【 0 0 4 2 】

これにより図 10 (c) に示すように、フォーク装置 5 1 の先端側を真横状として物品卸し部 5 に向け得る。なお回転体 6 1 の回転は、遊転ローラ 6 2 が移動体 3 1 上を転動することで安定して行われ、そして遊転ローラ 6 2 が当て板 6 4 上に乗り上がることで、フォーク装置 5 1 の先端側を真横状とした旋回の位置決めを行える。

## 【 0 0 4 3 】

次いで、昇降動手段 7 1 の作動によりフォーク装置 5 1 を昇降動させる動作と、フォーク装置 5 1 を出退動させる動作との組み合わせ動作によって、上部フォーク体 5 4 により支持していた物品 W を物品卸し部 5 に渡す (卸す)。

## 【 0 0 4 4 】

その後、上記とは逆動作させることで、すなわち、図 10 (c) → 図 10 (b) → 図 10 (a) → 図 9 (d) → 図 9 (c) → 図 9 (b) と動作させることで、上部フォーク体 5 4 が空のフォーク装置 5 1 を、図 9 (a) に示すように、車体 1 2 上に納め得、以て物品卸し部 5 に対する物品 W の卸し作業を終える。なお、上述とは逆動作させることで、たとえば物品積み込み部において、フォーク装置

5 1 による物品 W の積み込み作業を行える。

【 0 0 4 5 】

このような物品取り扱い作業によると、移動体 3 1 の前後移動と、移動体 3 1 に対する旋回体 4 1 の旋回動との組み合わせ動作によって、最終作動部であるフォーク装置 5 1 を左右動させることなく、物品卸し部 5 側への突出量を少なくしてフォーク装置 5 1 の旋回を行える。

【 0 0 4 6 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態を、図 1 1、図 1 2 に基づいて説明する。なお第 2 の実施の形態において、前述した第 1 の実施の形態と同様の自走台車 1 1 が使用される。

【 0 0 4 7 】

すなわち図 1 1 ( a ) に示すように、自走台車 1 1 を目的の物品卸し部 5 に横付け停止させた状態で、固定カバー部 8 2 側に対して摺動カバー部 8 3 を退入摺動させて、その前端と可動カバー部 8 4 との間に所定長さの開放部を形成する。この状態で、まずフォーク装置 5 1 を突出動させ、その上部フォーク体 5 4 の先端部分を、図 1 1 ( a ) の仮想線 D に示すように、所定の突出距離 L だけ突出させる。ここで突出距離 L は、所定長さの開放部によってフォーク装置 5 1 ( 物品 W ) の旋回を許すように設定されている。

【 0 0 4 8 】

次いで旋回動手段 4 5 を作動させ、旋回体 4 1 を縦軸心 4 4 の回りに旋回させる。このとき、軸状体 5 7、筒状体 5 6、ベース体 5 2、ブラケット体 6 6、L M ガイド機構 6 7 などを介して、回転体 6 1 を縦軸心 4 4 の回りに一体的に旋回させる。

【 0 0 4 9 】

すなわち、図 1 1 ( a ) → 図 1 1 ( b ) に示すように、旋回体 4 1 を縦軸心 4 4 の回りに初期旋回 (  $0^{\circ}$  → 約  $15^{\circ}$  ) させてフォーク装置 5 1 の先端側を物品卸し部 5 側に向ける。引き続いて旋回体 4 1 を縦軸心 4 4 の回りに中間期旋回 ( 約  $15^{\circ}$  → 約  $75^{\circ}$  ) させながら、移動手段 3 3 を作動させて移動体 3 1 を車体 1 2 の前端側に移動させるとともに、フォーク装置 5 1 を後退動 ( 退入動 ) させる

。つまり、図 1 1 (b) → 図 1 1 (c) → 図 1 1 (d) → 図 1 2 (a) → 図 1 2 (b) に示すように、旋回体 4 1 の中間期旋回を行いながら、移動体 3 1 (縦軸心 4 4) の前移動と、フォーク装置 5 1 の後退動とを同時に行う。

【0 0 5 0】

そして、移動体 3 1 の前移動とフォーク装置 5 1 の後退動とを停止させた（終了した）状態で、図 1 2 (b) → 図 1 2 (c) に示すように、旋回体 4 1 を縦軸心 4 4 の回りに終期旋回（約  $75^{\circ}$  →  $90^{\circ}$ ）させる。これにより図 1 2 (c) に示すように、フォーク装置 5 1 の先端側を真横状として物品卸し部 5 に向け得る。

【0 0 5 1】

次いで昇降動手段 7 1 の作動によりフォーク装置 5 1 を昇降動させる動作と、フォーク装置 5 1 を出退動させる動作との組み合わせ動作によって、上部フォーク体 5 4 により支持していた物品 W を物品卸し部 5 に渡す（卸す）。

【0 0 5 2】

その後、上記とは逆動作させることで、すなわち、図 1 2 (c) → 図 1 2 (b) → 図 1 2 (a) → 図 1 1 (d) → 図 1 1 (c) → 図 1 1 (b) と動作させることで、上部フォーク体 5 4 が空のフォーク装置 5 1 を、図 1 1 (a) に示すように、車体 1 2 上に納め得、以て物品卸し部 5 に対する物品 W の卸し作業を終える。なお、上述とは逆動作させることで、たとえば物品積み込み部において、フォーク装置 5 1 による物品 W の積み込み作業を行える。

【0 0 5 3】

このような物品取り扱い作業によると、移動体 3 1 の前後移動と、移動体 3 1 に対する旋回体 4 1 の旋回動と、旋回体 4 1 に対するフォーク装置 5 1 の出退動との組み合わせ動作によって、最終作動部であるフォーク装置 5 1 を左右動させることなく、物品卸し部 5 側への突出量をより少なくしてフォーク装置 5 1 の旋回を行える。

【0 0 5 4】

上記した実施の形態では、一定経路 2 上を走行可能な自走台車 1 1 として無軌条自走式が示されているが、これはレール装置に車輪群が支持案内されて一定経



路 2 上を走行可能な形式や、ガイドレールに車体側のガイド装置が案内されて一定経路 2 上を走行可能な形式などであってもよい。

【 0 0 5 5 】

上記した実施の形態では、2 箇所の駆動車輪装置 1 3 と 1 箇所の従動車輪装置 2 3 とからなる自走台車 1 1 が示されているが、駆動車輪装置 1 3 や従動車輪装置 2 3 の数、配置は任意である。

【 0 0 5 6 】

上記した実施の形態では、物品支持体として前後方向に出退動可能なフォーク装置 5 1 が示されているが、物品支持体としては、チェーンやローラなどのコンベヤ形式であってもよく、この場合に物品取り扱い部側にも同様な構成が採用される。

【 0 0 5 7 】

上記した実施の形態では、車体 1 2 の上方に、フォーク装置 5 1 を覆うカバー体 8 1 が、少なくとも一部を旋回体 4 1 とともに旋回可能として設けられた形式が示されているが、これは、開閉扉を有するカバー体の全てが旋回体 4 1 とともに旋回可能として設けられた形式や、カバー体 8 1 が省略された形式などであってもよい。

【 0 0 5 8 】

【発明の効果】

上記した本発明の請求項 1 によると、車体に対する移動体の前後移動と、移動体に対する旋回体の旋回動との組み合わせ動作によって、最終作動部である物品支持体を左右動させることなく、物品取り扱い部側への突出量を少なくして物品支持体の旋回を行うことができ、以て物品支持体を左右動させる手段を省略でき、全体を簡単にかつ安価に提供できる。

【 0 0 5 9 】

また上記した本発明の請求項 2 によると、車体に対する移動体の前後移動と、移動体に対する旋回体の旋回動と、旋回体に対する物品支持体の出退動との組み合わせ動作によって、最終作動部である物品支持体を左右動させることなく、物品取り扱い部側への突出量をより少なくして物品支持体の旋回を行うことができ

、以て物品支持体を左右動させる手段を省略できて、全体を簡単にかつ安価に提供できる。

【0060】

そして上記した本発明の請求項3によると、移動手段の作動によって、車体に対して移動体を前後方向に移動でき、そして旋回動手段の作動によって、移動体に対して旋回体を縦軸心の回りに旋回でき、その際に、旋回動手段の作動によって旋回体を旋回させながら、移動手段を作動させることで、移動体の前後移動を、旋回体の旋回と一部同時に行うことができる。これにより、請求項1、請求項2の物品移載方法を容易に実現できる。

【0061】

さらに上記した本発明の請求項4によると、カバー体により、物品支持体で支持した物品を覆って保護でき、そしてカバー体の少なくとも一部を旋回体とともに旋回させることで、物品支持体を介しての物品の受け渡しを何ら支障なく行うことができる。

【0062】

しかも上記した本発明の請求項5によると、フォーク装置のフォーク動によって、物品取り扱い部との間での物品の受け渡しを常に好適に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態を示し、自走台車の走行状態での一部切り欠き側面図である。

【図2】

同自走台車の概略斜視図である。

【図3】

同自走台車の側面図である。

【図4】

同自走台車における旋回体部分での横断平面図である。

【図5】

同自走台車における移動手段部分での横断平面図である。

【図 6】

同自走台車の固定カバー部における一部切り欠き正面図である。

【図 7】

同自走台車の可動カバー部における一部切り欠き正面図である。

【図 8】

同自走台車における移動体を前側へ移動させた状態での一部切り欠き側面図である。

【図 9】

同自走台車使用の物品移載方法における前半の作用の概略平面図である。

【図 1 0】

同自走台車使用の物品移載方法における後半の作用の概略平面図である。

【図 1 1】

本発明の第 2 の実施の形態を示し、自走台車使用の物品移載方法における前半の作用の概略平面図である。

【図 1 2】

同自走台車使用の物品移載方法における後半の作用の概略平面図である。

【符号の説明】

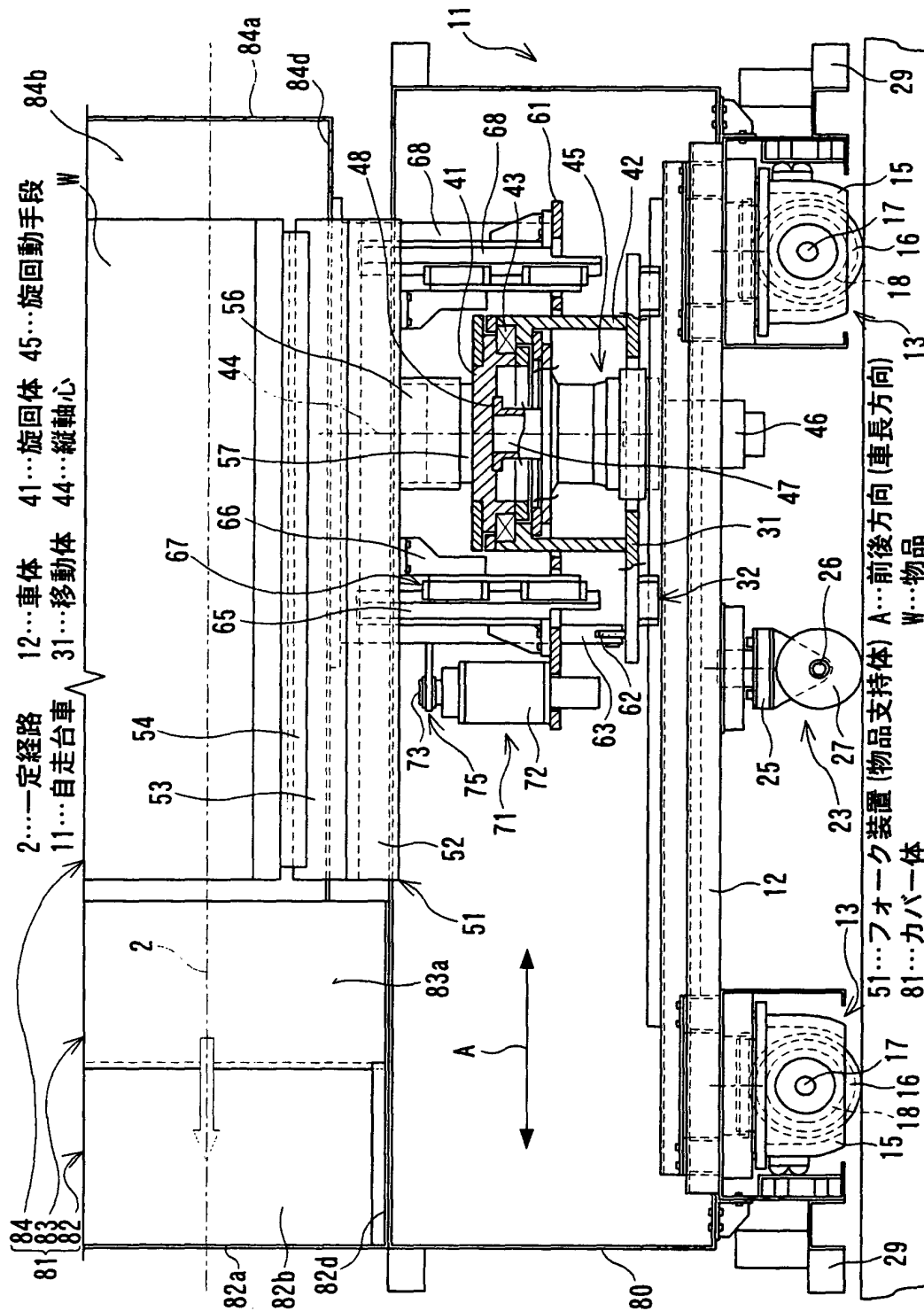
- 1 誘導帯
- 2 一定経路
- 5 物品卸し部（物品取り扱い部）
- 1 1 自走台車
- 1 2 車体
- 1 3 駆動車輪装置
- 2 0 ガイドセンサ（誘導帯検出手段）
- 2 3 従動車輪装置
- 3 1 移動体
- 3 2 LMガイド機構
- 3 3 移動手段
- 4 1 旋回体

- 4 2 支持体
- 4 4 縦軸心
- 4 5 旋回動手段
- 5 1 フォーク装置（物品支持体）
- 5 2 ベース体
- 5 3 中間フォーク体
- 5 4 上部フォーク体
- 5 6 筒状体
- 5 7 軸状体
- 6 1 回転体
- 6 5 保持枠体
- 6 7 LMガイド機構
- 7 1 昇降動手段
- 8 1 カバー体
- 8 2 固定カバー部
- 8 3 摺動カバー部
- 8 4 可動カバー部
- A 前後方向（車長方向）
- B 左右方向（車幅方向）
- W 物品
- L 突出距離

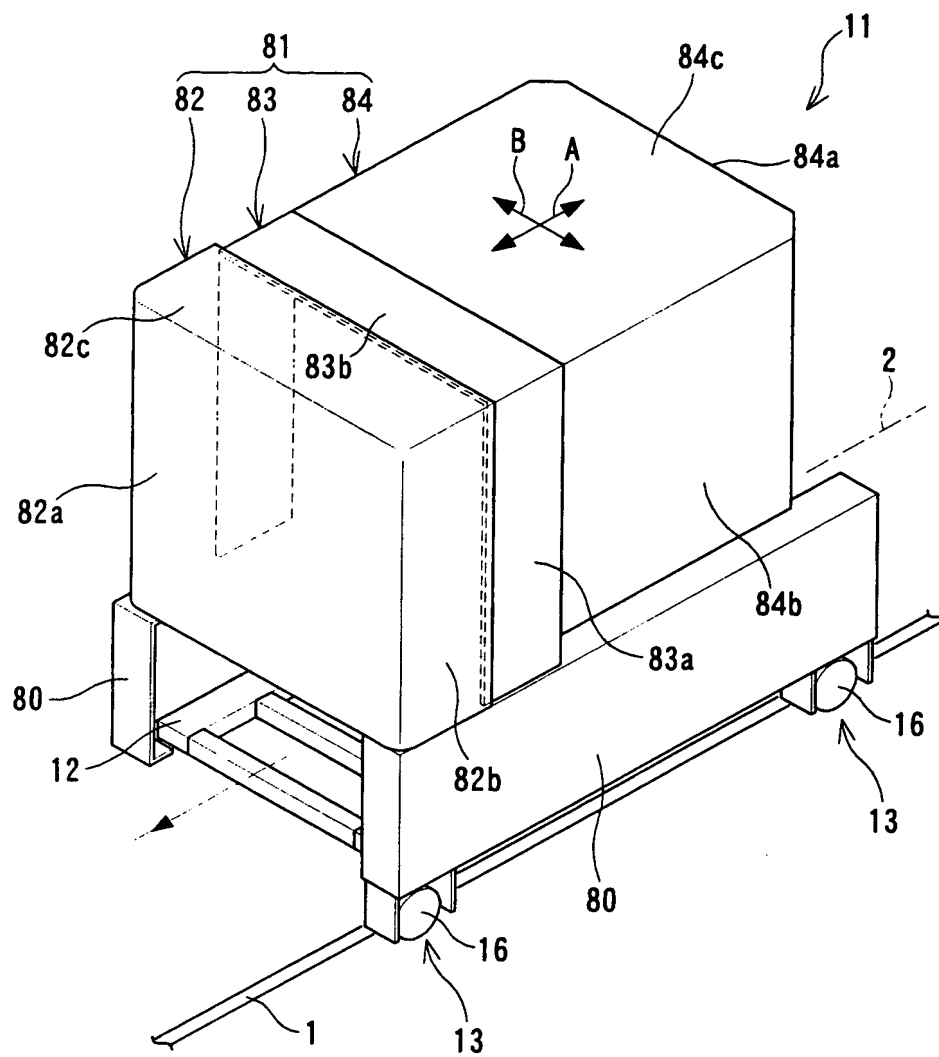
【書類名】

図面

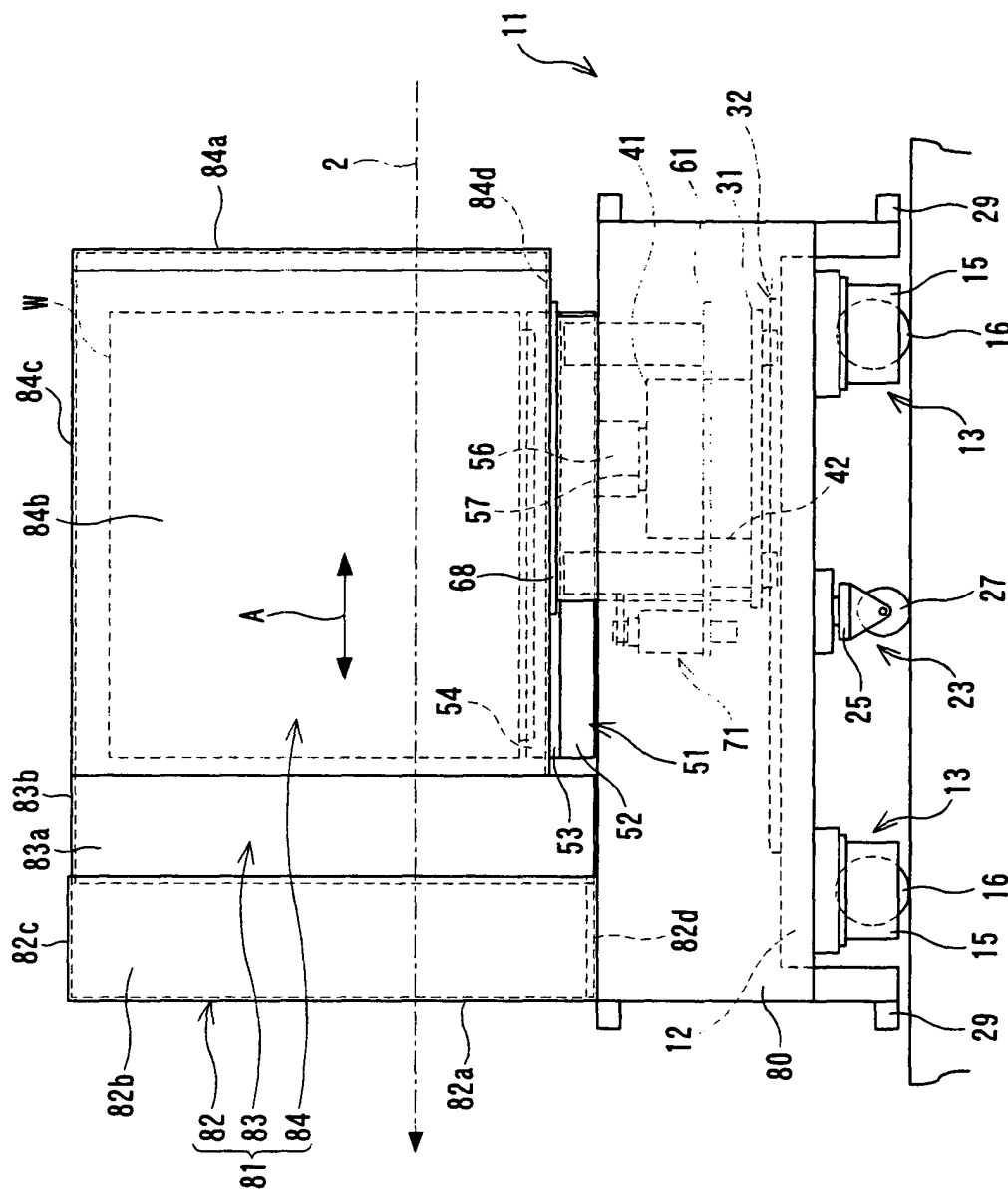
【図 1】



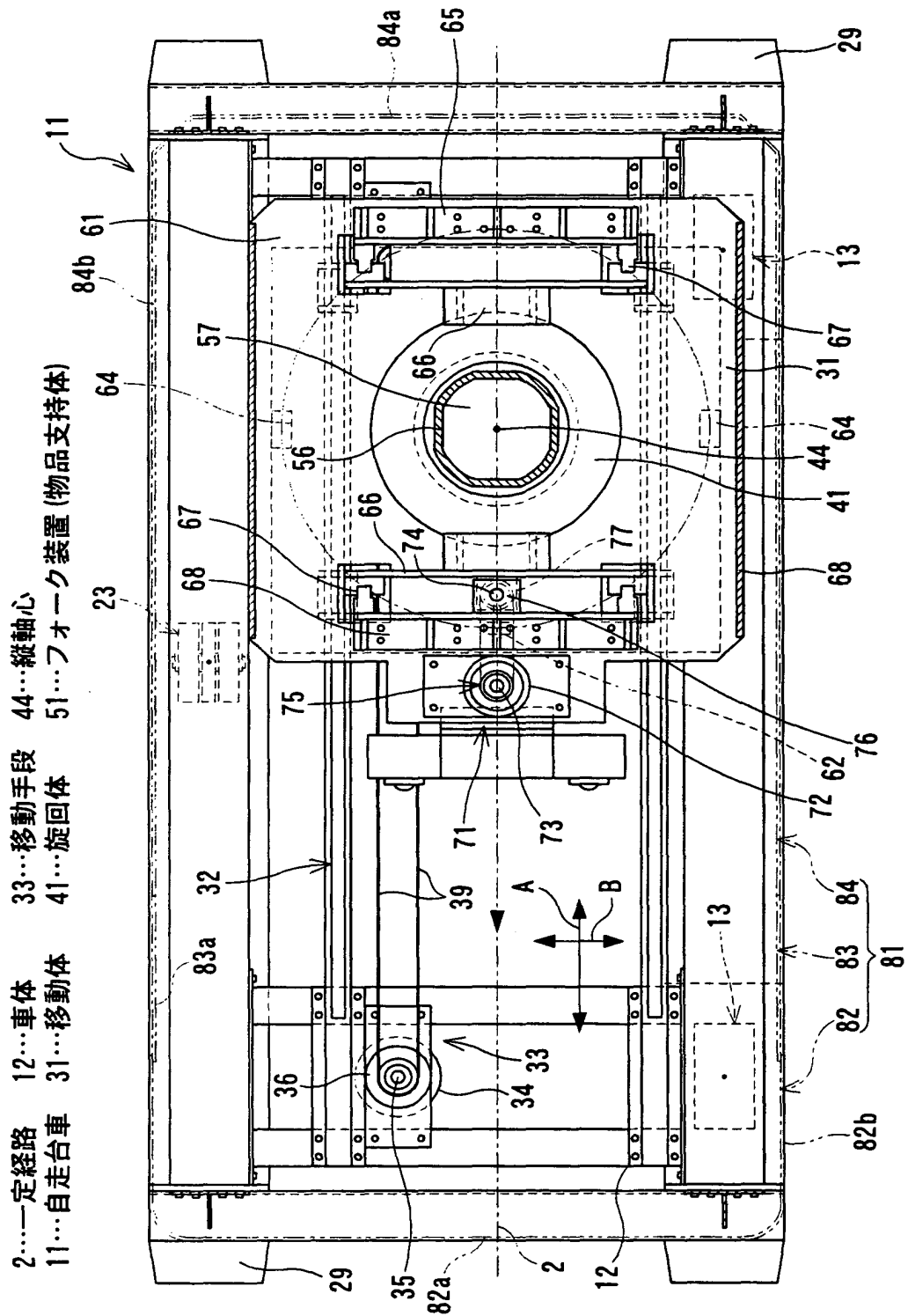
【図 2】



【図 3】

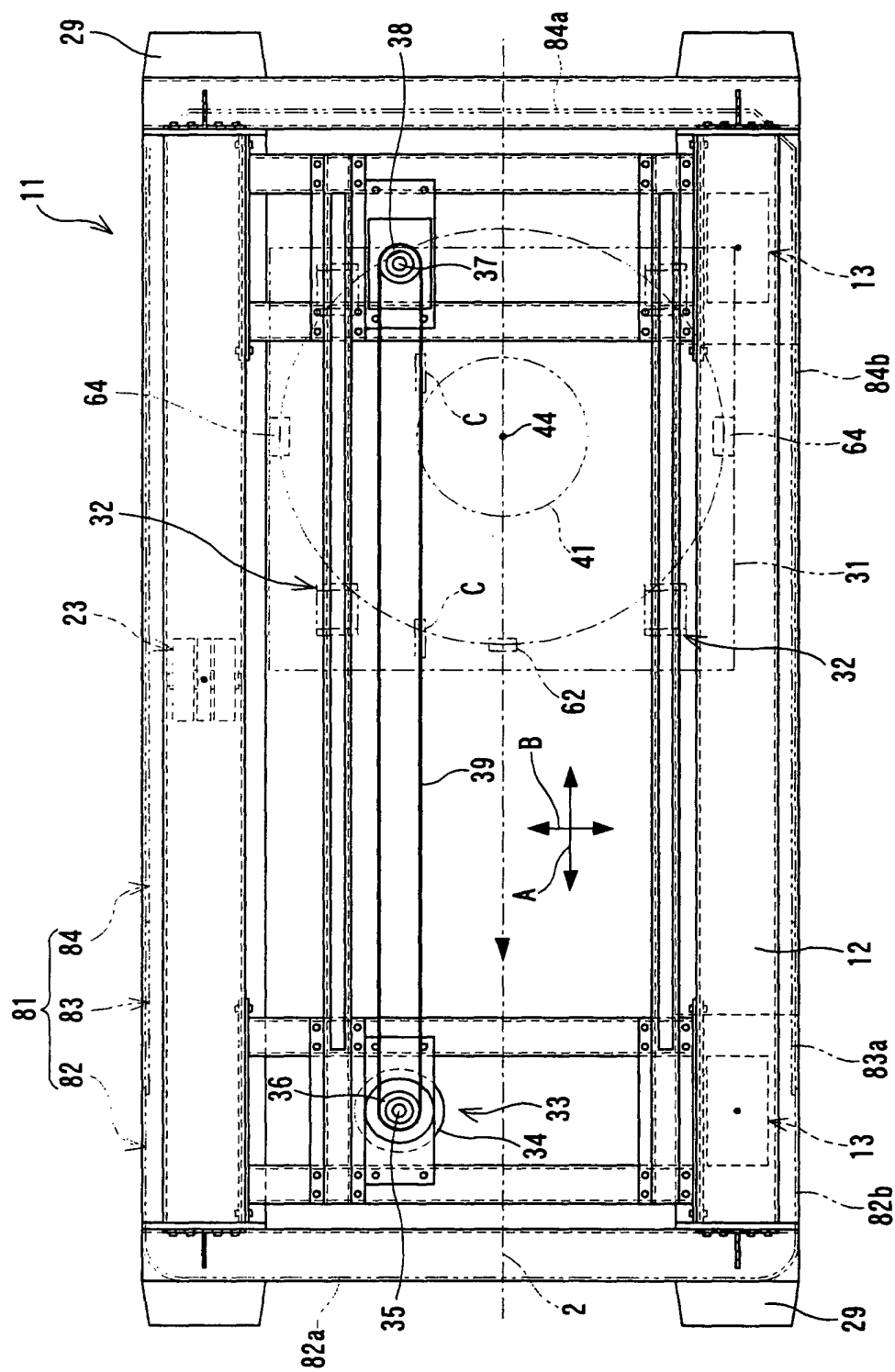


【図4】

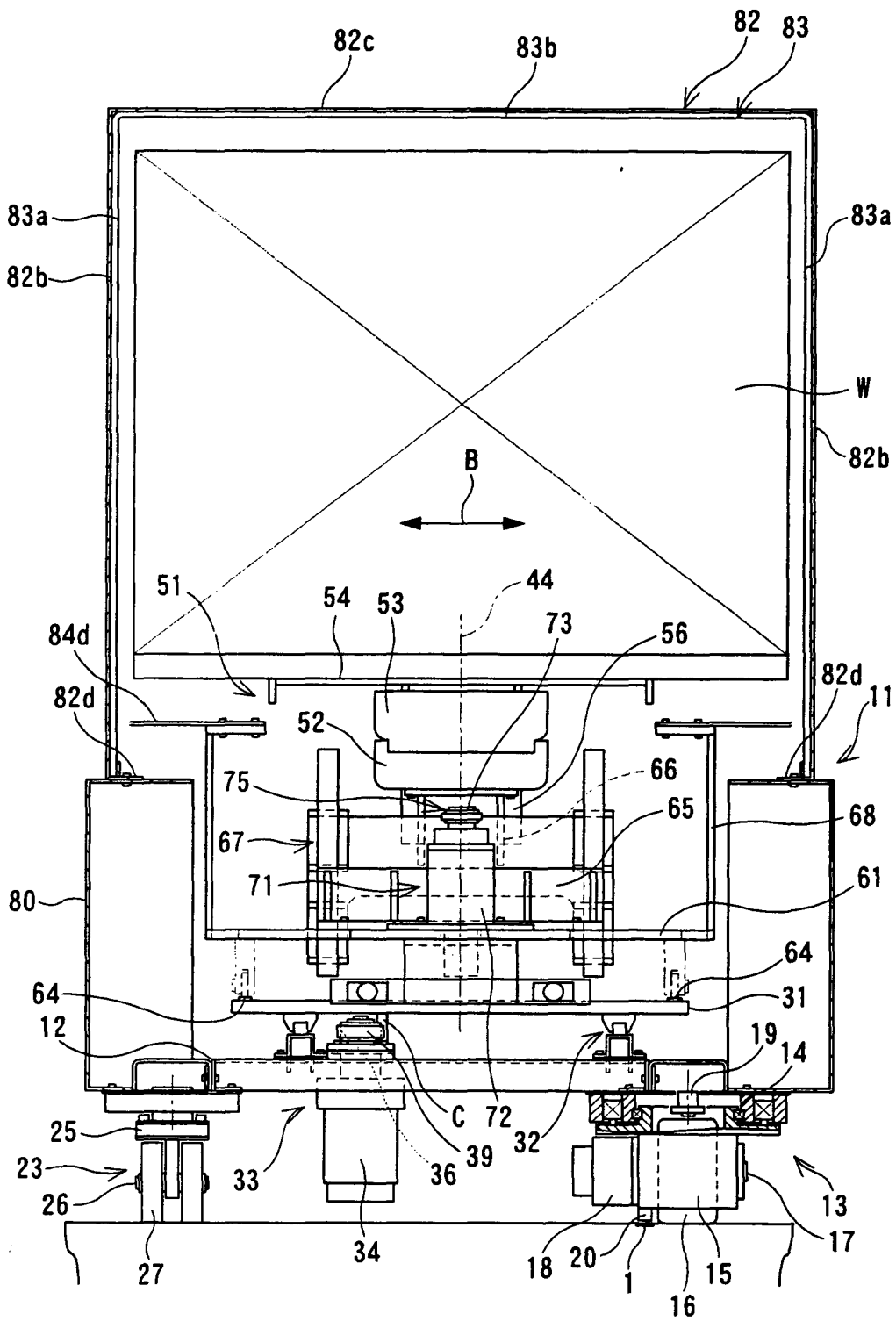




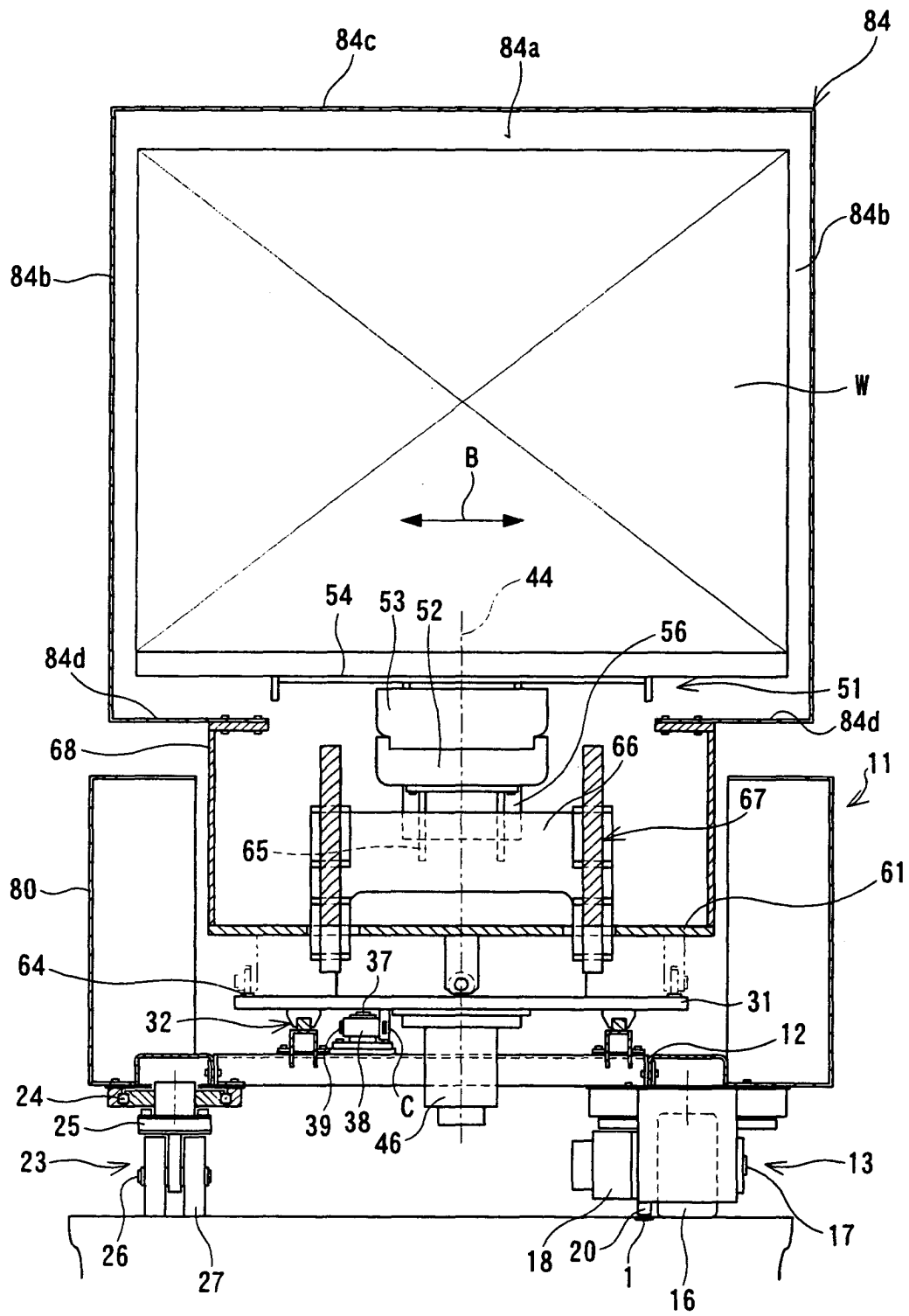
【図 5】



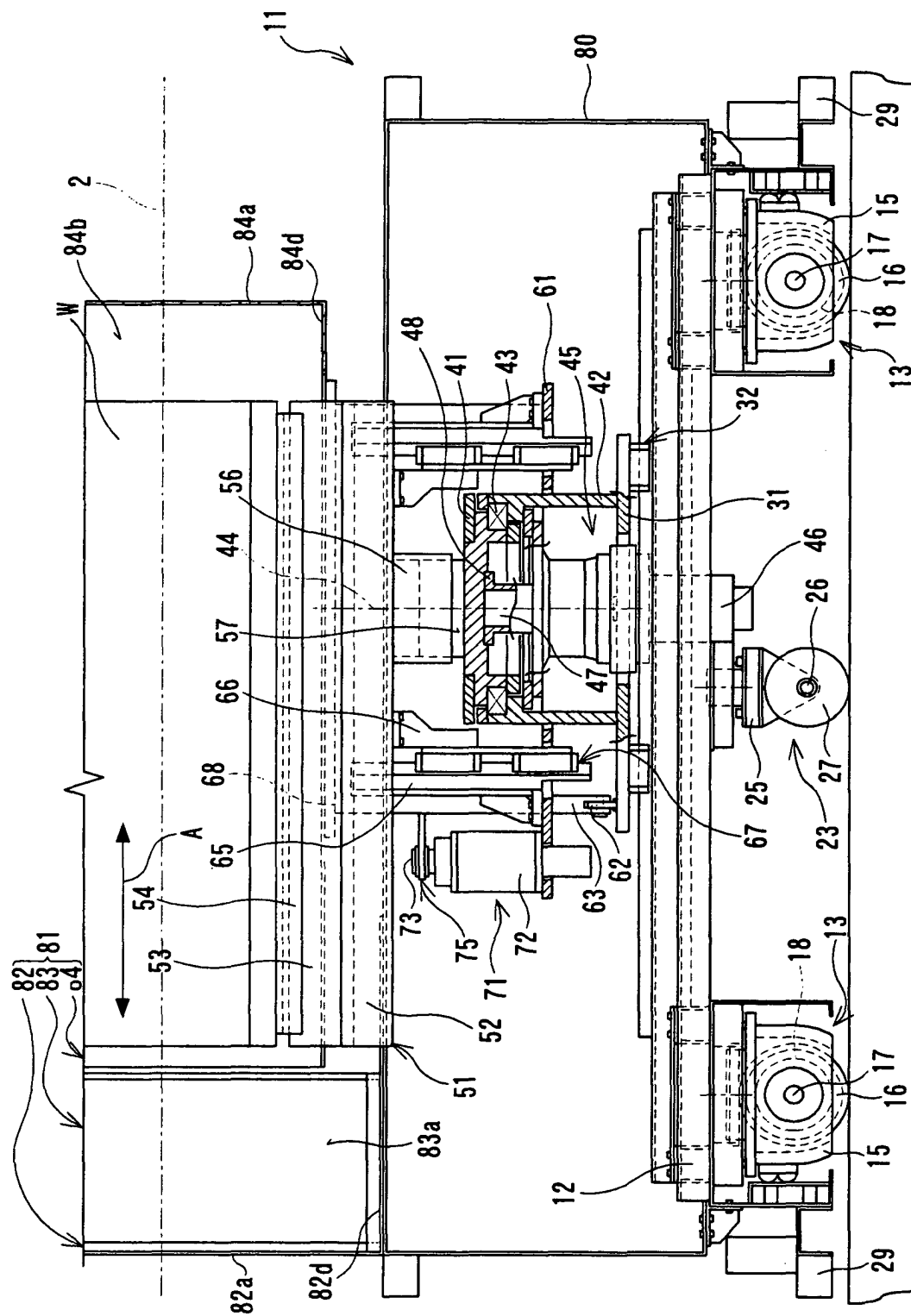
【図 6】



【図 7】



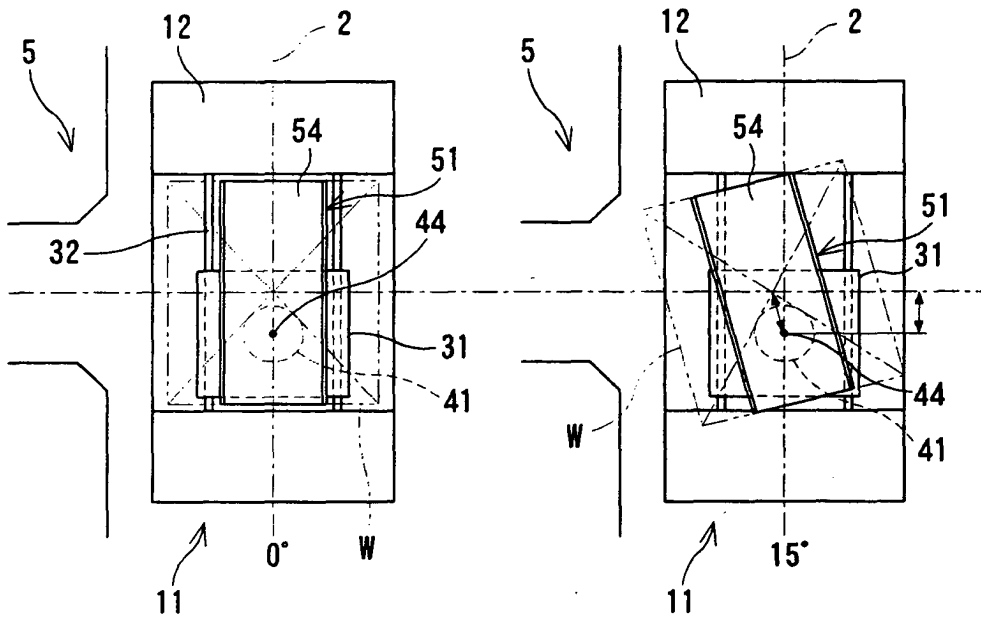
【図 8】



【図9】

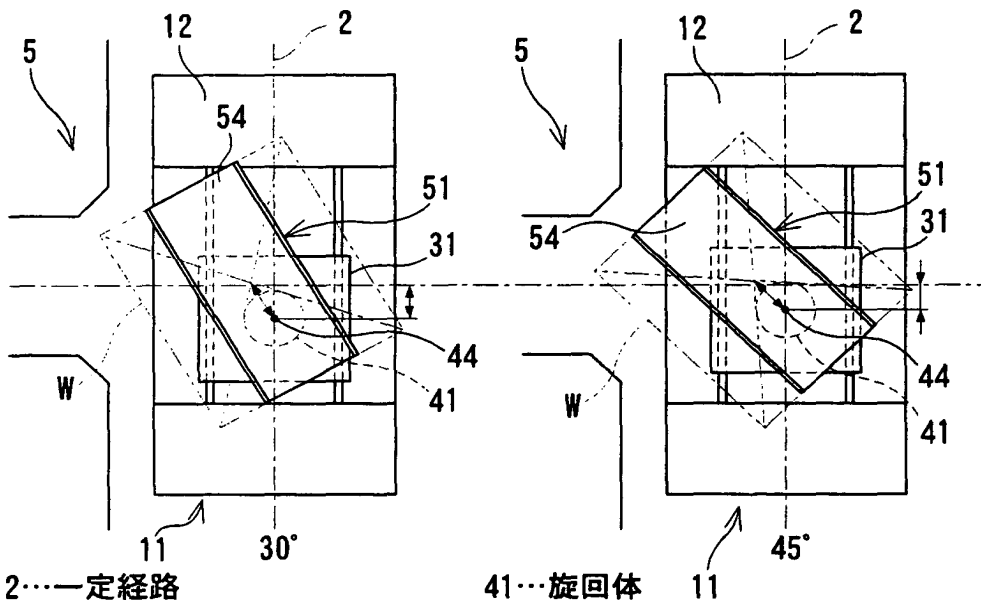
(a)

(b)



(c)

(d)



## 2…一定経路

5…物品卸し部 (物品取り扱い部)

11...自走台車

12...車体

31…移動体

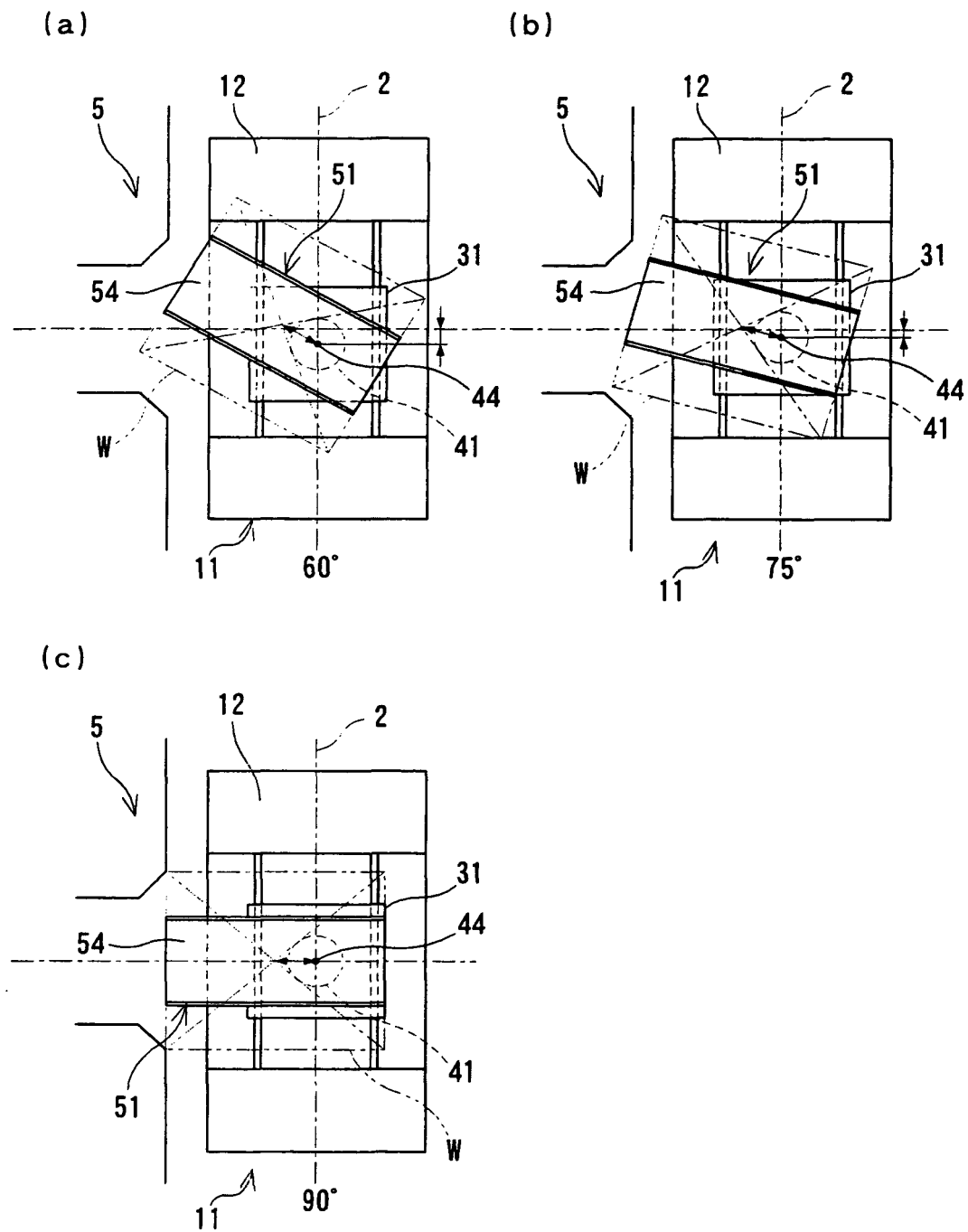
## 41…旋回体

#### 44...縱軸心

51…フォーク装置 (物品支持体)

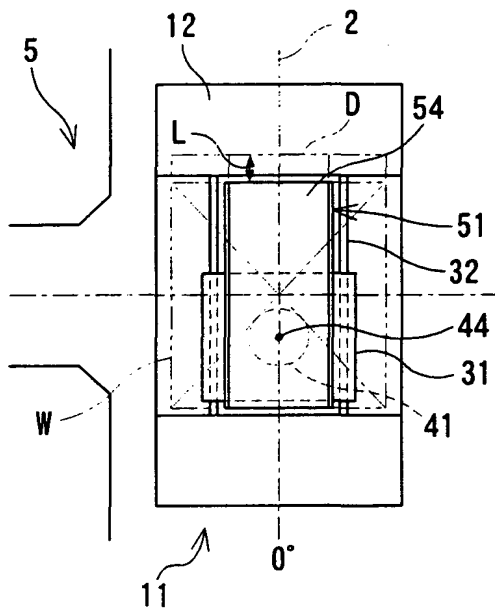
W...物品

【図 1 0】

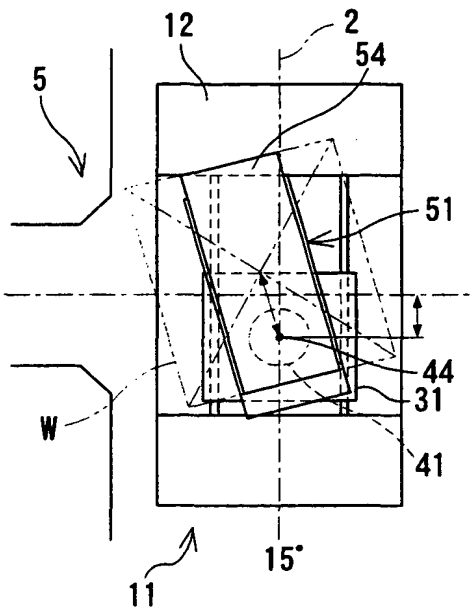


【図11】

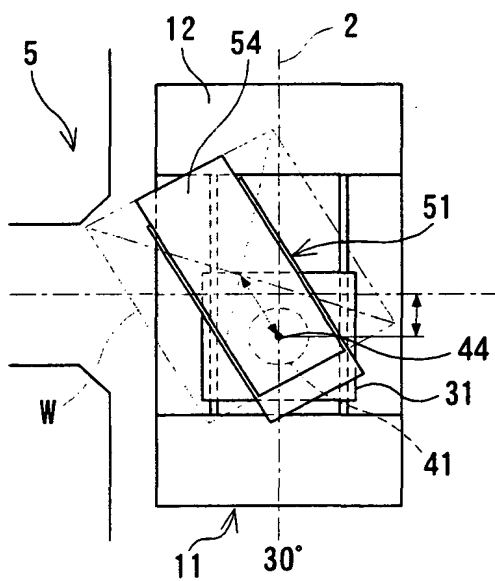
(a)



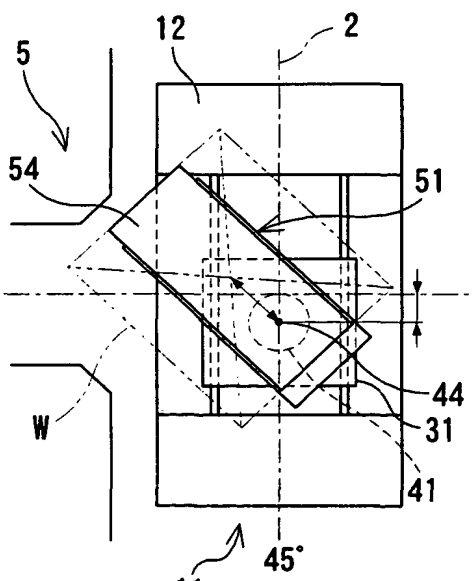
(b)



(c)



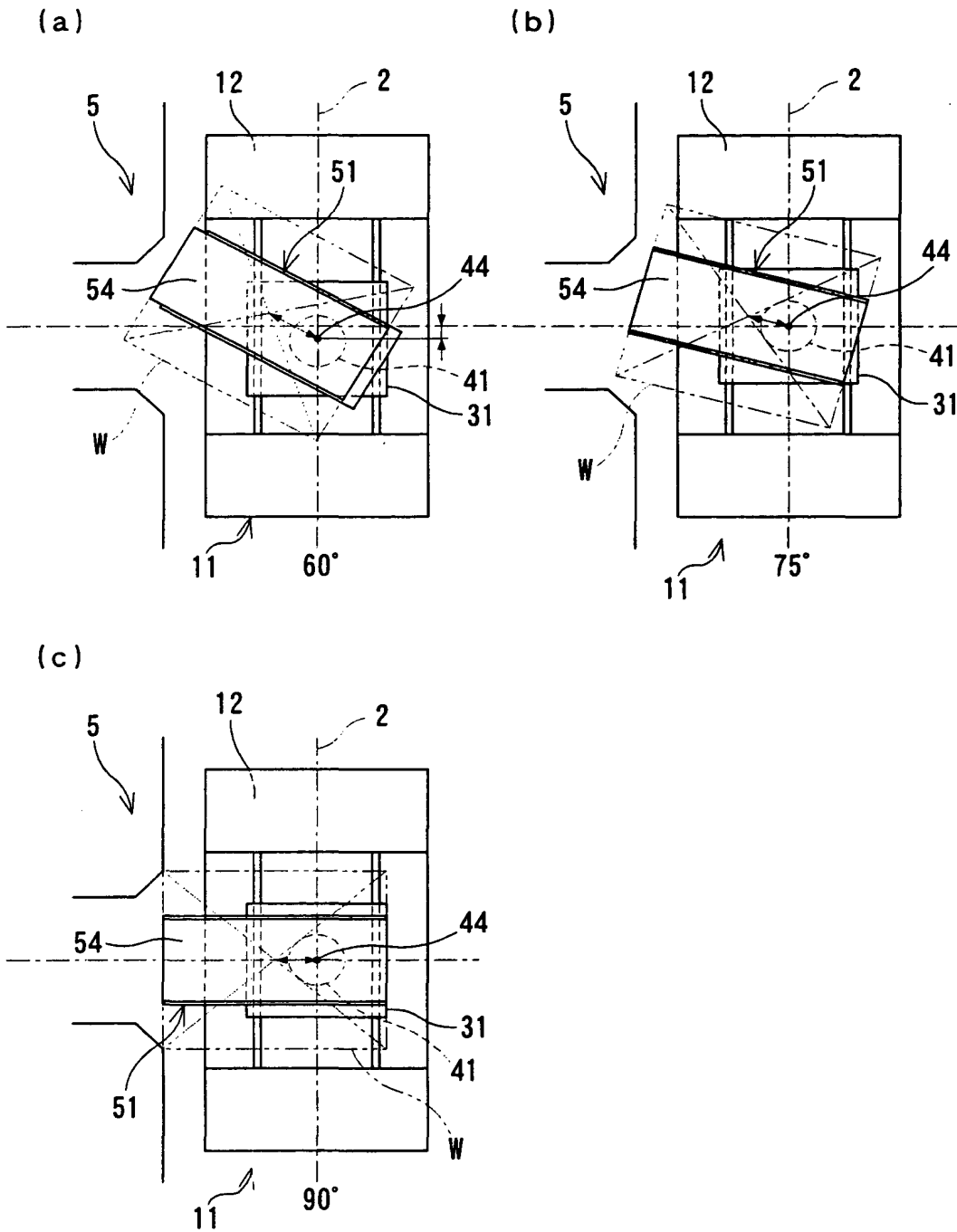
(d)



2…一定経路  
5…物品卸し部 (物品取り扱い部)  
11…自走台車  
12…車体  
31…移動体

41…旋回体  
44…縦軸心  
51…フォーク装置 (物品支持体)  
W…物品

【図 1 2】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 最終作動部である物品支持体を左右動させることなく物品の移載を行える自走台車使用の物品移載方法および自走台車を提供する。

【解決手段】 一定経路 2 上を走行可能な自走台車 1 1 に、車体 1 2 に対して前後方向 A に移動可能な移動体 3 1 と、移動体 3 1 に対して縦軸心 4 4 の回りに旋回可能な旋回体 4 1 と、旋回体 4 1 上に位置する物品支持体 5 1 を設けた。自走台車 1 1 を物品取り扱い部 5 に横付け停止させた状態で、旋回体 4 1 を縦軸心 4 4 の回りに初期旋回させて物品支持体 5 1 の先端側を物品取り扱い部 5 側に向ける。引き続いて旋回体 4 1 を旋回させながら移動体 3 1 を移動させて、物品支持体 5 1 を真横状として物品取り扱い部 5 に向ける。物品支持体 5 1 と物品取り扱い部 5 の間で物品 W の受け渡しを行ったのち、物品支持体 5 1 を逆動作させて車体 1 2 上に納める。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003643]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号

氏 名 株式会社ダイフク